

RINGKASAN

Sehubungan dengan kendala keterbatasan air di lahan kering pesisir pantai, maka diperlukan irigasi dengan memanfaatkan segala sumber daya air yang ada, saat ini penggunaan pompa air mesin diesel menjadi tidak efisien dan berbiaya tinggi dalam operasional budidaya hortikultura dikarenakan semakin tinggi harga bahan bakarnya. Maka salah satu solusi untuk mengatasi penggunaan beban energi yang relatif mahal berupa minyak bahan bakar untuk mengairi lahan pertanian di pesisir pantai yaitu dengan menggunakan sumber energi alternatif, yakni menggunakan sumber energi listrik yang bersumber dari tenaga surya dan tenaga angin. Energi yang ditangkap dan dikonversi menjadi energi listrik untuk mengairi lahan pertanian di pesisir pantai yaitu dengan menggunakan alat *photovoltaic* dan turbin angin. Tujuan penelitian ini adalah: (1) Merancang bangun sumber energi listrik tenaga *hybrid* surya dan angin. (2) Mengetahui performansi dan efisiensi sumber energi listrik surya-angin untuk irigasi budidaya hortikultura di pesisir pantai.

Variabel yang digunakan dalam penelitian ini terbagi menjadi tiga jenis yaitu variabel bebas, variabel terikat, dan variabel kontrol. Dimana variabel bebas dalam penelitian ini meliputi 1 buah lampu 6 Watt dan 6 buah Pompa DC 60 Watt, variabel terikat meliputi daya dan performa yang dihasilkan *photovoltaic* dan turbin angin, dan variabel kontrol meliputi pengambilan data pada hari pertama dan kedua pada pukul 12:00 – 17:00 WIB, serta pengambilan data ketiga dan keempat pada pukul 07:00 – 12:00 WIB.

Hasil penelitian menunjukkan Daya Listrik Rerata pada *Photovoltaic* berkapasitas 200 WP yang diperoleh selama pengujian empat hari berturut-turut yaitu sebesar 30.69 watt, sedangkan Daya listrik rerata yang diperoleh oleh *photovoltaic* berkapasitas 100 WP yaitu sebesar 18,08 watt. Daya listrik rerata Turbin Angin yang diperoleh selama pengujian empat hari berturut-turut yaitu sebesar 1,26 watt. Dan efisiensi rerata selama empat hari yang diperoleh *photovoltaic* 200 WP, *photovoltaic* 100 WP, dan Turbin Angin secara berturut-turut adalah sebesar 9,313 %, 10,461 %, dan 4,525 %.

Kata kunci : Energi alternatif, pesisir, *photovoltaic*, turbin angin. listrik.

SUMMARY

Refers to the limitation of water in coastal dryland agriculture, irrigation is needed by utilizing all existing water resources around, the using of diesel engine water pumps becomes inefficient and high-cost in the operation of horticulture irrigation due to the high of fuel price. Therefore, the solution to overcome it by using alternate energy, with electrical energy sourced from solar and wind power. The power of solar and wind are collected and converted into electrical energy to irrigate the land by using Photovoltaic and Wind Turbine devices. The purpose of this Study is : (1) Designing Energy Sources of Hybrid Energy Sources of Solar and Wind Power. (2) Knowing the Performance and Efficiency of Solar Wind Energy Sources for Horticulture Irrigation in Coastal Areas.

The variables used in this study are divided into three types, namely independent variables, dependent variables, and control variables. Which the independent variables in this study include 1 6 Watt lamp and 6 60 Watt DC Pumps, the dependent variable includes the power and performance produced by photovoltaic and wind turbines, and the control variable includes data collection on the first and second day at 12:00 - 17:00 WIB, and the third and fourth data collection at 07:00 - 12:00 WIB.

The results showed the average electric power on photovoltaic with a capacity of 200 WP obtained during testing four days in a row that is equal to 30.69 watts, while the average electric power obtained by photovoltaic with a capacity of 100 WP that is equal to 18.08 watts. The average electric power of a Wind Turbine obtained during testing four days in a row is 1.26 watts. And the average efficiency for four days obtained 200 WP photovoltaic, 100 WP photovoltaic, and Wind Turbines respectively were 9.313%, 10.461%, and 4.525%.

Keyword : Alternate energy, coastal, photovoltaic, wind turbine, electrical.